

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international

10/518597

(43) Date de la publication internationale  
31 décembre 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/001079 A3(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

C22C 21/02, F02F 1/00

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/001916

(22) Date de dépôt international : 23 juin 2003 (23.06.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/07873

25 juin 2002 (25.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ALU-  
MINIUM PECHINEY [FR/FR]; 7, place du Chancelier  
Adenauer, F-75218 Paris Cedex 16 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LASLAZ,  
Gérard [FR/FR]; 714, route du Mercier, F-38570 Le Chey-  
las (FR). GARAT, Michel [FR/FR]; 5, chemin des Mûriers,  
F-38430 Moirans (FR).(74) Mandataire : Mougeot, Jean-Claude; Péchiney, 217,  
Cours Lafayette, F-69451 Lyon Cedex 06 (FR).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

## Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale:

15 avril 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: PART CAST FROM ALUMINIUM ALLOY WITH HIGH HOT STRENGTH

(54) Titre : PIECE MOULEE EN ALLIAGE D'ALUMINIUM A HAUTE RESISTANCE A CHAUD

(57) Abstract: The invention relates to a cast part with high creep strength, such as a cylinder head or a crankcase, which is made from alloy having the following composition (wt.-%): Si: 5-11 and preferably 6.5-7.5; Fe < 0.6 and preferably < 0.3; Mg: 0.15-0.6 and preferably 0.25-0.5; Cu: 0.3-1.5 and preferably 0.4-0.7; Ti: 0.05-0.25 and preferably 0.08-0.2; Zr: 0.05-0.25 and preferably 0.12-0.18; Mn < 0.4 and preferably 0.1-0.3; Zn < 0.3 and preferably < 0.1; Ni < 0.4 and preferably < 0.1; and other elements < 0.10 each and 0.3 in total, with the remainder being aluminium. The inventive part preferably undergoes solution treatment, quenching and tempering, T6 or T7.

(57) Abrégé : L'objet de l'invention est une pièce moulée à haute résistance au fluage, notamment une culasse ou un carter de moteur, en alliage de composition (% en poids) : Si : 5-11 et de préférence 6,5-7,5 Fe < 0,6 et de préférence < 0,3 Mg : 0,15-0,6 « 0,25-0,5 Cu : 0,3-1,5 « 0,4-0,7 Ti : 0,05-0,25 « 0,08-0,20 Zr : 0,05-0,25 0,12-0,18 Mn < 0,4 « 0,1-0,3 Zn < 0,3 « < 0,1 Ni < 0,4 « < 0,1 autres éléments < 0,10 chacun et 0,30 au total, reste aluminium. La pièce est, de préférence, traitée par mise en solution, trempe et revenu à l'état T6 ou T7.

WO 2004/001079 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/F /01916

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C22C21/02 //F02F1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 C22C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 690 927 A (PECHINEY ALUMINIUM) 12 November 1993 (1993-11-12) cited in the application claim 1	1
A	EP 1 057 900 A (VAW VER ALUMINIUM WERKE AG) 6 December 2000 (2000-12-06) cited in the application claim 1	1
A	DE 195 24 564 A (VAW ALUCAST GMBH) 2 January 1997 (1997-01-02)	
A	US 4 434 014 A (SMITH DAVID M) 28 February 1984 (1984-02-28)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 2003

Date of mailing of the international search report

29/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gregg, N

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 0 1916

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2690927	A	12-11-1993	FR 2690927 A1	12-11-1993
EP 1057900	A	06-12-2000	DE 19925666 C1	28-09-2000
			AT 204026 T	15-08-2001
			CA 2310351 A1	04-12-2000
			CZ 20002066 A3	14-11-2001
			DE 10026626 C1	10-05-2001
			DE 50000009 D1	13-09-2001
			EP 1057900 A1	06-12-2000
			ES 2163386 T3	01-02-2002
			PL 340325 A1	18-12-2000
			US 2002053373 A1	09-05-2002
DE 19524564	A	02-01-1997	DE 19524564 A1	02-01-1997
US 4434014	A	28-02-1984	AU 536976 B2	31-05-1984
			AU 7500581 A	18-03-1982
			CA 1175687 A1	09-10-1984
			DE 3135943 A1	29-04-1982
			FR 2489846 A1	12-03-1982
			GB 2085920 A ,B	06-05-1982
			JP 1478008 C	27-01-1989
			JP 57108239 A	06-07-1982
			JP 62011063 B	10-03-1987
			SE 454446 B	02-05-1988
			SE 8105358 A	11-03-1982

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No  
PCT/FR 03/01916

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 C22C21/02 //F02F1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 C22C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 690 927 A (PECHINEY ALUMINIUM) 12 novembre 1993 (1993-11-12) cité dans la demande revendication 1	1
A	EP 1 057 900 A (VAW VER ALUMINIUM WERKE AG) 6 décembre 2000 (2000-12-06) cité dans la demande revendication 1	1
A	DE 195 24 564 A (VAW ALUCAST GMBH) 2 janvier 1997 (1997-01-02)	
A	US 4 434 014 A (SMITH DAVID M) 28 février 1984 (1984-02-28)	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 décembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/12/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gregg, N

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/F/01916

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2690927	A	12-11-1993	FR 2690927 A1	12-11-1993
EP 1057900	A	06-12-2000	DE 19925666 C1	28-09-2000
			AT 204026 T	15-08-2001
			CA 2310351 A1	04-12-2000
			CZ 20002066 A3	14-11-2001
			DE 10026626 C1	10-05-2001
			DE 50000009 D1	13-09-2001
			EP 1057900 A1	06-12-2000
			ES 2163386 T3	01-02-2002
			PL 340325 A1	18-12-2000
			US 2002053373 A1	09-05-2002
DE 19524564	A	02-01-1997	DE 19524564 A1	02-01-1997
US 4434014	A	28-02-1984	AU 536976 B2	31-05-1984
			AU 7500581 A	18-03-1982
			CA 1175687 A1	09-10-1984
			DE 3135943 A1	29-04-1982
			FR 2489846 A1	12-03-1982
			GB 2085920 A ,B	06-05-1982
			JP 1478008 C	27-01-1989
			JP 57108239 A	06-07-1982
			JP 62011063 B	10-03-1987
			SE 454446 B	02-05-1988
			SE 8105358 A	11-03-1982